

УДК 631.67

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ДОСВІД ВІДНОВЛЕННЯ ЗРОШЕННЯ В РУМУНІЇ**О.О. ДЕХТЯР**, канд., тех. наук,**Н.Д. БРЮЗГІНА**, канд., тех. наук,

Інститут водних проблем і меліорації НААН

У статті розглянуто особливості сучасного стану зрошення та об'єктів інженерної інфраструктури в Румунії, існуючі ризики та етапи розвитку сектора зрошення на шляху до сталого функціонування зрошуваних земель. Проаналізовано основні аспекти інтегрованого управління водними ресурсами, досліджено актуальні проблеми та перспективи.

Ключові слова: зрошення, управління, реформування, відновлення, стратегія, інженерна інфраструктура

Постановка питання. На сьогодні в умовах глобальних змін клімату та недостатнього вологозабезпечення в багатьох країнах зрошення є необхідною складовою ведення ефективного землеробства. У статті розглянуто стан зрошення в Румунії та проаналізовано шляхи його розвитку та удосконалення з метою вивчення міжнародного досвіду функціонування зрошувальних систем, різних підходів до управління водогосподарською галуззю.

Стан вивчення проблеми. Аграрний сектор Румунії є однією з основних галузей національної економіки, який має велике соціально-економічне значення. Загальна площа сільськогосподарських угідь Румунії становить 61,7% території країни. Головна галузь сільського господарства – рослинництво, яке дає близько 2/3 валової сільськогосподарської продукції; на частку тваринництва припадає близько 1/3. Площа сільгоспугідь у країні досягає – 14,8 млн. га, в т.ч. 65 % зайнято ріллею [1].

Водні ресурси Румунії характеризуються нерівномірним територіальним та сезонним розподілом, тому показники врожайності нестабільні і коливаються з року в рік. Гідрографічна система країни становить лише частку системи Дунаю, тому що у неї немає жодного самостійного басейну і вся вода з річок та озер попадає у Дунай, який протікає з заходу на схід уздовж кордону (Рис. 1). Майже всі річки країни беруть початок у Карпатських горах. У ряді структур (Молдавське плато, Трансільванська западина, Карпатський Ороген) ґрунтові води служать основним джерелом водопостачання в цьому регіоні [1, 2].

Кількість опадів нерівномірно розподілено по території країни: в деяких гірських районах випадає 1010 мм опадів, в той час як у південних рівнинних районах, де знаходяться 8 млн. га ріллі, випадає найнижча кількість опадів – 380 мм. Висока температура повітря та невелика кількість опадів в період

вирішальної фази вегетації рослин робить зрошення життєво необхідним у цьому регіоні для досягнення високих врожаїв.

Глобальні кліматичні зміни призвели до виникнення і розширення територій з високим ризиком опустелювання в сільських районах у південній частині Румунії. У південних та східних посушливих регіонах Румунії, в яких кількість опадів менше ніж 500 мм з нерівномірним сезонним розподілом, а дефіцит вологозабезпеченості 200-350 мм, зрошення має життєво важливе значення. Так, з 1980 по 2011 рр. Румунія понесла середні щорічні втрати, пов'язані з погодою, в сумі 8,452 мільйона доларів (0,26 % від ВВП), з яких 34% були пов'язані саме із посухою [2].

Основні ризики, що мають місце в короткостроковій і середньостроковій перспективі в Румунії, такі:

- значне збільшення середньорічної температури;
- зменшення загальної кількості опадів;
- екстремальні погодні явища (повені, посухи);
- нездатність забезпечити продовольчу безпеку населення в умовах кризи і тривалої посухи.

Посуха останніх років в Румунії завдала великої шкоди сільському господарству. Товщина сухого шару землі в окремих регіонах, де не було зрошення, перевищувала 100 см. У період посухи в 2015 р. спостерігалось настільки значне падіння рівня води у водоймах, що Міністерство навколишнього середовища заборонило забір води на зрошення сільгоспугідь.

Зрошувальні системи в Румунії були побудовані з 1970 по 1987 рр. У 90-х роках минулого століття більше 1/3 ріллі було оснащено іригаційними системами. Для іригації використовуються ґрунтові (10%) та поверхневі (90%) води. У Румунії із загальної площі



Рис. 1. Басейн ріки Дунай в Румунії

3,1 млн. га зрошення дощуванням використовувалось на площі близько 2,85 млн. га. У південних районах зрошення було створено на трьох рівнях (терасах), здебільшого використовувались водні ресурси річки Дунай. На перший рівень вода поступала після того, як первинна насосна станція піднімала воду з річки Дунай, або одного з її приток в канали. Вторинні насосні станції викачували воду з каналів і подавали її в підземні труби, для забезпечення дощувального устаткування. Висота загального підйому на перших терасах становила 60 – 70 м, вторинні насосні станції додавали додаткові 50-60 м. На вищі тераси вода подавалась насосами та розподілялась у локальні мережі. До вищих терас підйом досягав 200 м, а динамічна висота накачування могла перевищувати 270 м. При цьому на висотах більш ніж 100 м зрошували приблизно 1 млн. га. Таким чином, в цих районах система зрошення була дуже енерговитратною, проте в ті часи вартість електроенергії субсидувалася державою та витрати були менш значними, ніж сьогодні [2–4].

У 90-х роках минулого століття в Румунії розпочалась аграрна реформа, в результаті якої у приватну власність було передано близько

86 % сільськогосподарських угідь. Була визнана законною процедура повернення будівель, земельних ділянок історичним власникам. Реституція призвела до фрагментації власності, створення великої кількості нетоварних та низькотоварних дрібних селянських господарств. Так, у 2002 р. їх налічувалось 4,2 млн., а середній наділ на одне господарство складав 2,6 га. Велика частина відчужених земель залишалася необробленою, оскільки власники наділів залишалися в інших країнах [3].

На малоземельних власників припадає 66,5% орних земель країни. Ці дрібні господарства не мають можливості вкладати гроші у відновлення інженерної інфраструктури зрошувальних систем, використання сучасних ресурсозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур і в результаті продуктивність цього сектора зменшилась як мінімум наполовину.

Згідно даних Світового банку загальна площа меліорованих сільськогосподарських земель Румунії досягла свого максимуму в 1996 р. – 3,21 млн. га. Скорочення державного бюджету і зниження доходів в сільському господарстві зумовили значне зниження інвестицій в експлуатацію та обслуговування

зрошувальних систем. Це призвело до руйнування існуючої інженерної інфраструктури та занепаду сектора зрошення; обладнання та насоси в багатьох випадках були зламані, вкрадені або мали незадовільний технічний стан. У 2003 р. зрошувані площі становили близько половини площі, розробленої в попередні часи, – 1,5 млн. га, а в 2013 р. зменшились до 221,106 тис. га. Тобто, мінімальний обсяг фактично використовуваних зрошуваних земель складав менше 10 % від загальної площі меліорованих земель [3, 5]. Через недостатнє технічне обслуговування зрошувальних систем, застаріле насосне обладнання, а також великі витрати на електроенергію та неспроможність фермерів сплачувати послуги з подачі води, річний попит на воду для зрошення знизився з 2500-3000 м³/га до 1000 м³/га, а фактична площа зрошення складає близько 700 тис. га.

На зрошуване землеробство щорічно подається 1,3 млрд. м³ води. Проте близько 40-60% загального обсягу води, що використовується для зрошення, втрачається. Тому реконструкція та модернізація систем зрошення, відновлення об'єктів інженерної інфраструктури є дуже важливим для країни. Роботи з реабілітації і модернізації проводяться за такими основними напрямками: технічним (заходи з інтенсивного і ефективного використання водних ресурсів та ґрунту); економічним і фінансовим (рентабельність іригаційних споруд); соціально спрямованим (місцевий і регіональний розвиток).

Після розпуску державних і колективних господарств в 1990 р. в країні не існувало установи з чітко визначеними функціями з розподілу водних ресурсів та експлуатації і обслуговування іригаційної інфраструктури. Спочатку була спроба передати ці функції Національному суспільству реклаमाції земель (НСРЗ) і Автономній державній компанії по рекламації земель (АДКРЗ), але ці організації не мали ні персоналу, ні бюджетних ресурсів, що б дозволило їм взяти на себе відповідальність за експлуатацію і обслуговування [2, 6].

На сьогодні в Румунії управління водними ресурсами і меліорацією земель здійснюється у такий спосіб.

Національне агентство з удосконалення земельних ресурсів (ANIF) – департамент Міністерства сільського господарства і розвитку сільських районів володіє і несе відповідальність за відновлення і підтримання основних зрошувальних систем, що включає в себе магістральні та міжгосподарські

канали, великі підземні водопровідні мережі, а також основні насосні станції, займається питаннями управління зрошенням – водоподачею та водорозподілом води на зрошення та ціноутворенням. ANIF підпорядковані 16 територіальних філіалів.

Національне агентство «Румунська національна водна адміністрація» («Apele Romane») відповідає за розвиток і управління водними ресурсами. Це госпрозрахункова юридична структура при Міністерстві навколишнього середовища і сталого розвитку, яка несе загальну відповідальність за управління водними ресурсами в Румунії, включаючи нагляд за виконанням міжнародного права і законодавства ЄС [5, 6].

«Apele Romane» підпорядковані 11 басейнових дирекцій, які організовані для окремих басейнів або груп басейнів, і Національний інститут гідрології та управління водними ресурсами. Басейнові дирекції відповідають за реалізацію національної водної стратегії на територіях відповідних басейнів.

Основними функціями басейнових дирекцій є такі:

- розробка, моніторинг виконання та аналіз результатів реалізації планів управління річковими басейнами;
- виконання директив ЄС щодо забезпечення «доброго стану» всіх водойм;
- будівництво та експлуатація водогосподарської інфраструктури та її розвиток задля національних інтересів;
- будівництво нових протипаводкових споруд та захист від паводків;
- моніторинг запасів і якості водних ресурсів;
- забезпечення водогосподарських послуг, згідно з наявним попитом;
- затвердження заявок і контроль водокористування;
- попередження водокористувачів та місцевих органів влади про випадки забруднення води.

Басейнові комітети були організовані при кожній басейновій дирекції згідно з Водним законом, зміненим у 1996 р., і з доповненнями до нього, прийнятими в 2004 р. До функцій басейнових комітетів належать:

- узгодження планів інтегрованого управління водними ресурсами та розробка програм водогосподарських робіт;
- узгодження планів щодо запобігання випадкового забруднення;
- підготовка пропозицій щодо перегляду норм і стандартів управління водними ресурсами;

- розробка спеціальних норм для скидів стічних вод;
- рекомендації щодо пріоритетів інвестицій у водне господарство;
- збір, аналіз і поширення інформації [5].

Басейнові комітети включають представників міністерств, що відповідають за охорону навколишнього середовища та охорону здоров'я, муніципальних і сільських рад, асоціацій водокористувачів, неурядових організацій і «Apele Romane».

Асоціації водокористувачів (WUOs) несуть відповідальність за технічний стан меліоративних систем місцевого рівня з внутрішньогосподарськими каналами і вторинними насосними станціями, управляють подачею води на зрошення в межах своєї області і також збирають оплату за послуги з подачі води. Вартість поливу дуже сильно залежить від розташування земельної ділянки. Там, де земля знаходиться ближче до Дунаю і на нижніх терасах, витрати на поставку води можуть бути відносно невеликими, в той час як вартість води, що подається на великі відстані та верхні тераси, буде в десятки разів більше. Враховуючи високу вартість подачі води на вищих терасах, багато фермерів та землевласників не можуть дозволити собі зрошення на цих територіях.

ANIF укладає контракти на поставку води в тих районах, де існує активно працююча організація водокористувачів, та проводить аналіз існуючого попиту кінцевих користувачів на зрошення та відновлення основних міжгосподарських зрошувальних каналів.

У період 2009-2015 рр. був досягнутий значний прогрес у розвитку зрошення, як з точки зору розробки стратегій, планів дій, так і реалізації заходів по відновленню і модернізації зрошувальних систем згідно Водної рамкової директиви (2000/60 / ЕС) та Директиви з оцінки та управління ризиками повеней (2007/60 / ЕС). У 2010 р. була розроблена Національна стратегія управління паводковими ризиками – їх попередження, захисту і пом'якшення їх наслідків. У 2013 р. напрацьована Національна стратегія Румунії зі зміни клімату (2013-2020 р.р.) [2, 6].

У 2013 р. була розроблена Стратегія реабілітації іригаційної інфраструктури, що фінансується з європейських фондів. Міжнародні донори, наприклад Світовий банк, розробляють програми, направлені на відновлення зрошувальних систем в окремих регіонах Румунії, що сприяє впровадженню концепції інтегрованого управління на рівні річкових басейнів, створенню основи для захисту

води, покращенню стану водних екосистем, сталому використанню водних ресурсів в довгостроковій перспективі та забезпечує поступове зменшення забруднення підземних вод та запобігання їх забрудненню.

Враховуючи небезпеку деградації від опустелювання родючих земельних ділянок на півдні і південному сході країни, відновлення існуючого потенціалу зрошення є основним заходом для економічного розвитку аграрного сектору в Румунії. На сьогодні увага уряду направлена на відновлення зрошення в новій якості. Йдеться про пошук нових водних джерел для забезпечення подачі води на зрошення самопливом з частковим використанням існуючих меліоративних каналів на відміну від старої системи зрошення, побудованої в значній мірі на використанні системи насосних станцій для подачі води на великі відстані та підняття її на значні висоти.

31 травня 2017 р. Парламент Румунії вніс зміни та доповнення до Закону № 138/2004 «Про покращення земель» у частині передачі прав власності вторинної іригаційної інфраструктури, що знаходиться у державній власності, організаціям водокористувачів за їх запитом, при виконанні ряду умов, відповідно до взятих на себе зобов'язань, зокрема використання меліорованих земель за призначенням, забезпечення цілісності меліоративної мережі, вчасного проведення реабілітаційних робіт [7]. ANIF забезпечує оптимальний рівень зрошувальної води в каналах на підставі багаторічних та сезонних контрактів з водокористувачами безоплатно, тобто вартість води і вартість електроенергії для перекачування зрошувальної води покриває бюджет Агентства в межах сум, виділених з бюджету Міністерства сільського господарства і розвитку сільських районів з цією метою. Так, у 2017 р. вартість безоплатної води на насосних станціях, що покривається державним бюджетом, складає 90 млн. леев [8].

Національна програма реабілітації основної іригаційної інфраструктури буде здійснюватися поетапно до 2020 р., на першому етапі якої передбачено відновити 1,3 млн. гектарів зрошуваних земель [9]. Бюджетні кошти на 2017 р. перевищують 1,41 млрд. леев. До 2020 р. планується досягти майже 2 млн. га зрошуваних земель. Передбачається, що витрати фермерів на зрошення скоротяться на 60-70%.

Висновки. Глобальні кліматичні зміни призвели до виникнення і розширення територій з високим ризиком опустелювання в південно-східних районах Румунії, що вимагає наявності та ефективної роботи зрошувальних систем.

Недосконала реформа 90-х років та зміна прав власності на землю призвели до подрібнення фермерських господарств та занепаду об'єктів інженерної інфраструктури зрошувальної мережі.

В останні роки уряд Румунії визначив як основні цілі сільськогосподарської політики впровадження інтегрованого управління водними ресурсами на рівні річкових басейнів

та модернізацію і реконструкцію існуючих зрошувальних систем з використанням енергоощадного самопливного зрошення.

Досвід впровадження басейнового принципу управління водними ресурсами в Румунії свідчить про ефективність реформування і переведення водного господарства України на басейнову систему управління для досягнення сталого розвитку національної економіки.

Бібліографія

1. Вайнер В. Тренди сусідів – наші перспективи. Сільське господарство в Румунії. 2011 Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/ekonomichnyi-gektar/1049-trendy-susidiv-nashi-perspektivy-silске-gospodarstvo-v-rumunii.html>
2. Planul național de management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României. Режим доступу: <http://www.rowater.ro/TEST/Planul%20Na%C8%9B.%20de%20Manag%20actualizat%202016-2021-Sinteza%20Planurilor%20de%20Manag.%20la%>
3. Карлос Гарсез- Рестрено, Дуглас Вермиллион, Джиованни Муньоз. – Передача управления ирригационными системами. Мировой опыт и результаты 32. Отчет ФАО по водным вопросам.: Рим, – 2007. – 65 с.
4. The Legal Structure of Irrigation In Romania Tom Arthey BSc (Hons) MRICS January 2013. Режим доступу: <http://www.mintridginternational.com/wp-content/uploads/2013/02/Irrigation-Paper080113.pdf>
5. Румынская национальная водная администрация и бассейновые дирекции и комитеты Румынская национальная водная администрация «Apele Romane» Режим доступу: http://www.inbo-news.org/IMG/pdf/handbook_iwrm_rus.pdf
6. Bulletin UASVM Horticulture, 66(2)/ Print ISSN 1843-5254; Electronic ISSN 1843-5394 Present and Future in the Romanian Irrigation Facilities Operation Management Nicolae MARACINE, Florin MARACINEANU, Elena CONSTANTIN, Sorin CIMPEANU. – 2009.
7. Parlamentul României. Legea nr 133/2017 pentru modificarea și completarea Legii îmbunătățirilor funciare nr 138/2004 și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr 82/2011 privind unele măsuri de organizare a activității de îmbunătățiri funciare. Режим доступу: <https://lege5.ro/Gratuit/ge3deobwg4zq/legea-nr-133-2017-pentru-modificarea-si-completarea-legii-imbunatatirilor-funciare-nr-138-2004-si-pentru-modificarea-si-completarea-ordonantei-de-urgenta-a-guvernului-nr-82-2011-privind-unele-masuri-d>
8. INTERVIU Ministrul Agriculturii: Este jenant și revoltător să iei un kilogram de carne de vacă cu 100 lei; poți să cumperi o oaie sau o capră. – vineri, 12 Mai 2017, – ECONOMIE. – 5054 afișări. – Режим доступу: <https://www.agerpres.ro/economie/>
9. Programul Național de Reabilitare a Infrastructurii Principale de Irigații din România.- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale. – București 2016. – 40 p.

О.А. Дехтяр, Н.Д. Брюзгина

Современное состояние и опыт восстановления орошения в Румынии

В статье рассмотрены особенности современного состояния орошения и объектов инженерной инфраструктуры в Румынии, существующие риски и этапы развития сектора орошения на пути к устойчивому функционированию орошаемых земель. Проанализированы основные аспекты интегрированного управления водными ресурсами, исследованы актуальные проблемы и перспективы.

O.O. Dekhtiar, N.D. Briuzgina.

Current state and experience of irrigation restoration in Romania

The article considers the features of the current state of irrigation and engineering infrastructure in Romania, the existing risks and stages of development of the irrigation sector on the way to the sustainable functioning of irrigated lands. The main aspects of integrated water resources management are analyzed, current problems and prospects are investigated.